Restituciones6.2.1.

Bibliografía

de flora en Navarra y Aragón

Restauración genética de poblaciones

Juan Franco

Miriam Pajares

Pablo Álvarez

Aitor Alameda

• Guión

- Descripción de la especie y categoría de amenaza
- Hábitat y distribución
- Estado de sus poblaciones
- Problemática y amenazas
- Actuaciones y seguimiento

Orchis papilionacea L.

Familia Orchidaceae

Navarra

Orchis papilionacea L.

Descripción de la especie

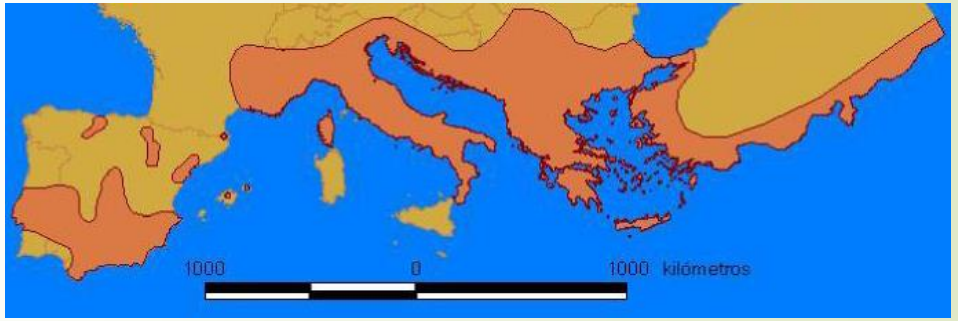
- Planta **geófita** de 11-55 cm
- Críticamente amenazada en Navarra

Hábitat y distribución

- De prados, matorrales y bosques no tupidos de 0 a 1500 m
- Bien extendida en el **sur peninsular**, con poblaciones **aisladas en el norte**

Estado de sus poblaciones (2009)

- Dinámica regresiva
- Población grande de **600** individuos
- Tres poblaciones de **1-2** individuos



Actuaciones

- Censos y seguimiento entre 2005 y 2012
  - Tamaño y crecimiento poblacional, estructura de clases y fertilidad (*fruit set*)
- **Refuerzo** en poblaciones pequeñas para mejorar su estado (2010)
  - Semillas de la población grande
  - **Fracaso** (2012)

Borderea chouardii (Gaussen)

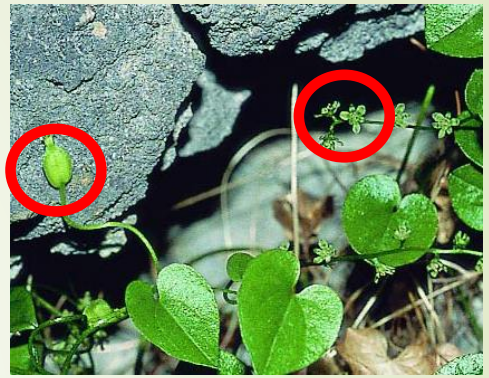
Familia Dioscoreacea

Aragón (Huesca)

Borderea chouardii

Descripción de la especie

- Hierba perenne dioica con tuberobulbo
  - Flores macho en racimos de 15; flores hembra solitarias
  - Tuberobulbo en invierno; rebrota en primavera
  - Florece en mayo y junio; y fructifica en junio y septiembre
  - Vive haste 300 años
- Reproducción
  - Polinización con dípteros y hormigas
  - Dispersión de semillas con autosiembra y hormigas
    - Muy poco efectiva (cuello de botella)
- **Paleoendemismo** y especie emblemática
- En **Peligro de extinción** (Aragón) y **Críticamente amenazada** (UICN)

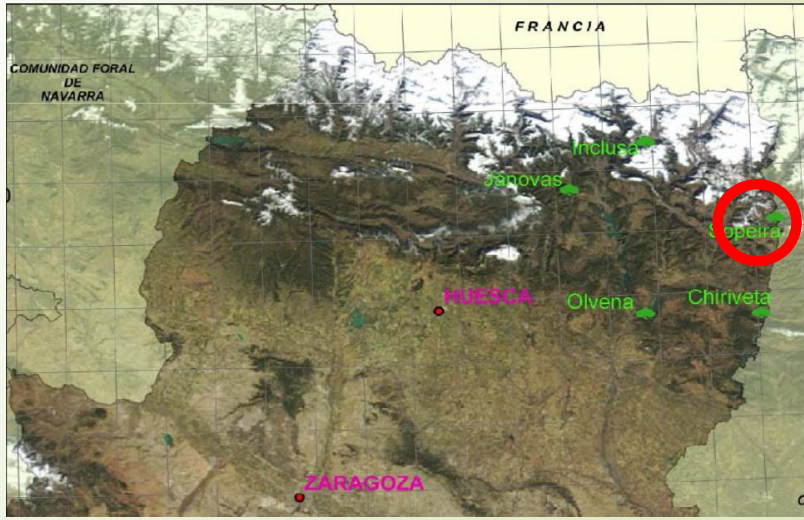


SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS

Borderea chouardii

Hábitat y distribución

- Hábitat
  - **Roquedos** calizos **verticales** o extraplomados en sombra
  - Piso **supramediterráneo** (730-1.100 m.s.n.m.)
  - Convive con *Potentilla caulescens*, *Sarcocapnos enneaphyll* y *Antirrhinum molle*
- Distribución
  - **Una población** en el Prepirineo aragonés (Sopeira)
  - Dividida en dos subpoblaciones próximas
    - Gran diferenciación genética y escaso flujo (microsatélites, SSR)



Estado de sus poblaciones

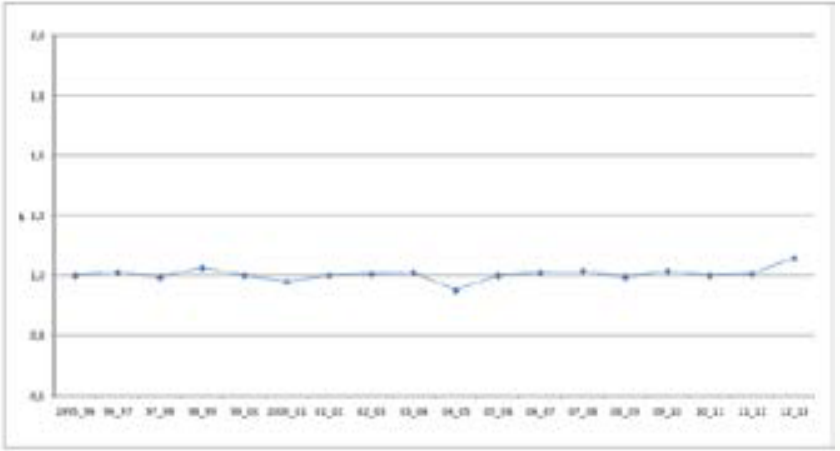
- Relación macho-hembra 2:1
- Número de individuos
  - Entre 3816 y 5187 individuos en 1999
  - Entre 7000-12.000 individuos en 2010
- Dinámica muy estable, sin riesgo de extinción en 50 años

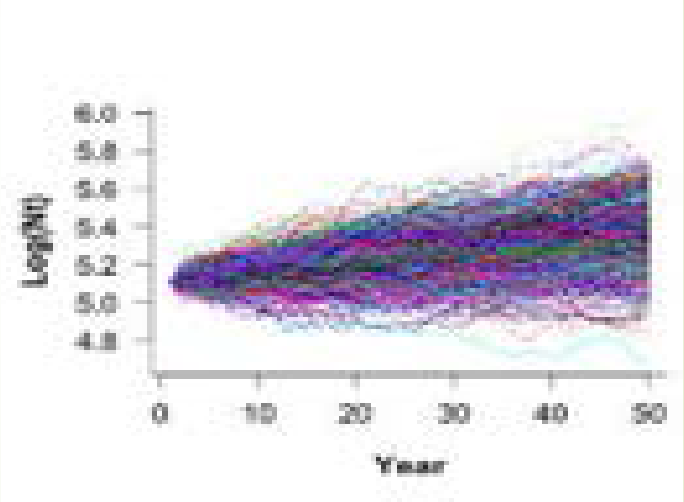
Problemática y amenazas

- Limitada distribución
- Estrecho rango ecológico y dispersión ineficaz → Baja capacidad de recuperación y colonización
- Ampliación de carretera y escaladores

Actuaciones

- Plan de recuperación (1994, 2010)
  - LIC, ampliación carretera por túnel y exclusión de la zona de escalada
  - Conteo para población natural (1995-)
    - Crecimiento y viabilidad con simulaciones estocásticas



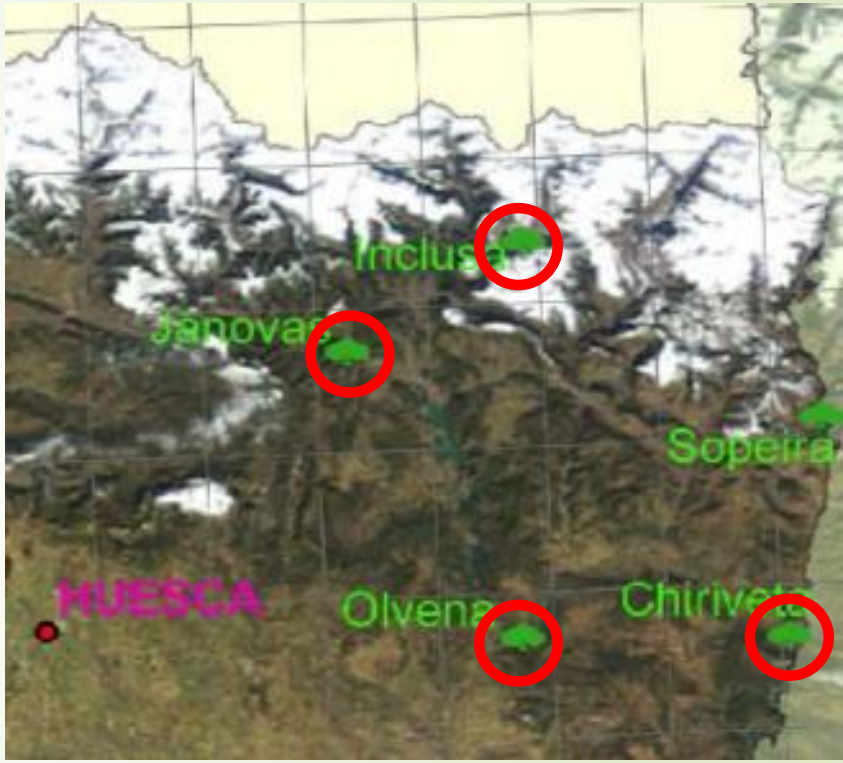


  - Análisis de viabilidad en poblaciones nuevas (2003-)
    - Estado, tamaño, número de flores, frutas y semillas por planta y dispersión

Actuaciones

- Plan de recuperación (1994, 2010)
  - Refuerzo de la población (1996-)
    - Siembra con semillas de la misma subpoblación
  - Fundación de nuevas poblaciones (2003-2012)
    - Siembra con semillas de la población natural
    - Buen resultado en Jánovas e Inclusa:
      - Dos decenas de reproductores

Año	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Totales por población
Chirveta	334	204									538
Olvena	319	216	165	83	83						866
Jánovas	315	187	167	84	82	202	130	106		50	1323
Inclusa				82	85	104	66			50	387
Sopeira				39	57	103	67	70			336
Entremón										138	138
Totales anuales	968	607	332	288	307	409	263	176	0	238	**3588**



Cypipredium calceolus L.

Familia Orchidaceae

Aragón (Huesca)

Cypripedium calceolus

Descripción de la especie

- Hierba perenne con rizoma subterráneo
- Su flor es el órgano que más llama la atención
- Comúnmente denominado zapatito de dama
- Catalogada **en peligro de extinción** en Aragón y Cataluña
- Especie de **interés comunitario** según la Directiva de Hábitats en sus anexos II y IV e incluida en el anexo I del Convenio de Berna

Hábitat y distribución

- **Hábitat variado**: bosques de varios tipos, claros de bosques, prados, pastos y bordes de pastos encharcados.

- Características del hábitat:
  - precipitaciones anuales
  - aporte de agua de fusión de la nieve
  - suelos calcáreos y bien drenados

- **Distribución eurosiberiana**, el Pirineo es el límite suroccidental

Estado de sus poblaciones

- 4 poblaciones en Aragón:
  - Sallent (Sallent) 2353 individuos
  - Pineta (Bielsa) 577 individuos
  - Faja Tormosa (Bielsa) 183 individuos
  - Ordesa (Torla) 8 individuos
- Censo 2005**: 4.485 individuos de los cuales 1811 reproductores**
- La **población de Ordesa** se encuentra en **estado crítico**

Cypripedium calceolus

Problemática y amenazas

- Gran **atractivo de su flor**
  - Presión humana en al época de floración
  - Recolección abusiva
  - Mercado ilegal

- **Herbivoría**

- **Zonas geológicamente inestables**
- **Destrucción** y **fragmentación** del hábitat

Actuaciones

- **Investigación de la tasa de germinación**
  - Se sembraron 225.335 semillas y se fueron retirando a lo largo de 4 años
  - Solo 147 se desarrollaron. Tasa de germinación muy baja 0.65 por mil
- **Refuerzo de una población pequeña y en declive en Ordesa**
  - **Siembras con semillas de poblaciones vecinas**
  - **Introducción de protocormos producidos ex situ** en el laboratorio de la UPM: conocer el origen del material más adecuado para su reintroducción
    - Criterios ecológicos, demográficos y geográficos: Población Sallent
    - Diversidad genética y menos distancia genética: Población de Pineta
- **No** se han observado **resultados positivos**
- Conservación en **bancos de germoplasma** de la UPM y el Jardín botánico de Valencia

Vella pseudocytisus subsp. paui

Familia Cruciferae

Aragón (Teruel y Zaragoza)

Vella pseudocitisus subsp. *paui*

Descripción de la especie

- Arbusto de 30 cm a 2 m de altura con raíz rubusta y bien desarrollada.
- No parece haber un problema reproductivo ni en la tasa de floración ni en la de fructificación
- El banco de semillas del suelo no garantiza la germinación a largo plazo
- Reproducción clonal a través de la división de rizomas
- Aragón, **En peligro de extinción** (Decreto 49/1995 , de 28 de Marzo)
- En el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Española aparece catalogada en la categoría de **"En peligro"** (EN).

Vella pseudocitisus subsp. *paui*

Hábitat y distribución

- Sobre yesos en suelos coluviales pobres
- Matorral abierto de especices gipsícolas en laderas y cerros aislados
- En algunos barrancos de materiales evaporíticos terciarios fácilmente erosionables
- Coloniza los ambientes ruderales: lindes de cultivo, bordes de pistas…
- Distribución: Taxón endémico de las **zonas áridas del sur de Teruel**

Vella pseudocitisus subsp. *paui*

Estado de sus poblaciones

- Prospección: presencia en 36 cuadrículas UTM de 1km de lado
  - Cuevas labradas (4)
  - Villalba baja (5)
  - Puente de Alfambra (1)
  - Villel (26)

- Cuevas labradas y Villalba baja muy proximas entre sí. Separadas por la elevación Cabezo Agudo (1116 m)

- Entre Puente de la Alfambra y Villel existe bastante distancia (3,6 km)

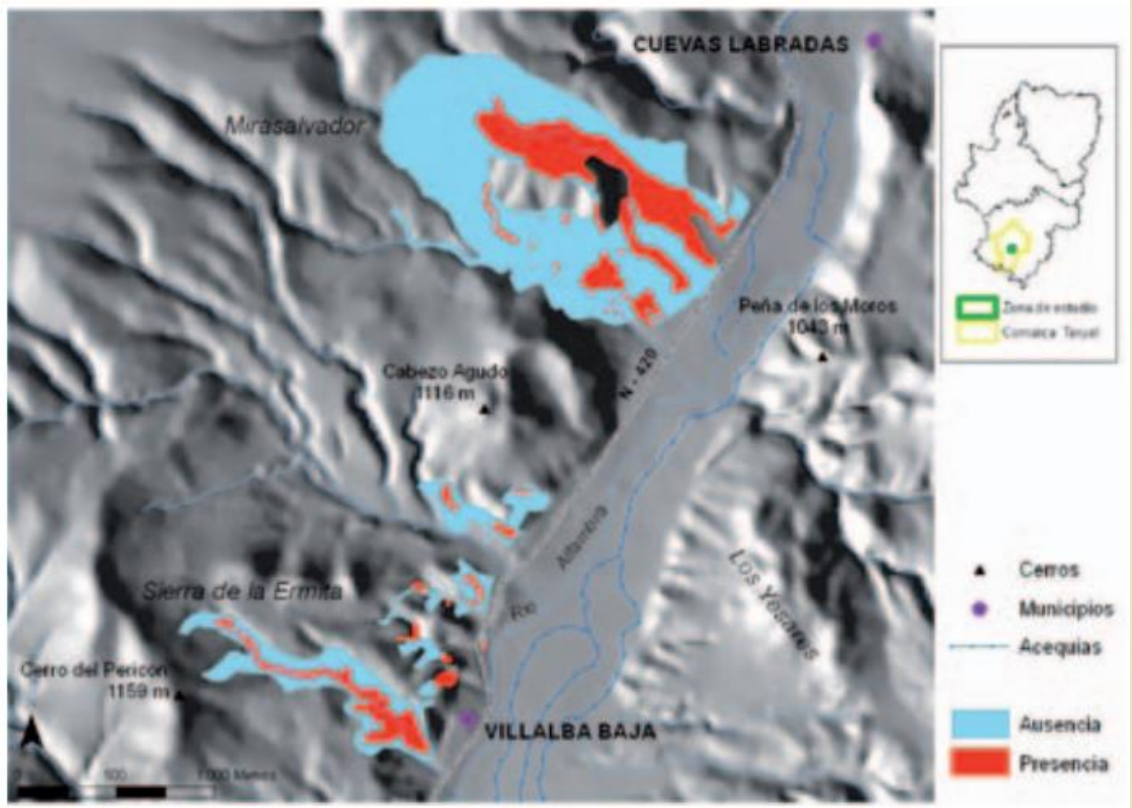


Figura 5.1. Mapa de distribución de las poblaciones de *Vella pseudocytisus* subsp. *paui* en Cuevas Labradas y Villalba Baja en el valle del río Alfambra, al N de Teruel.

Estado de sus poblaciones

Población	Área de ocupación (m^2)	Densidad media (ind/m^2)	N estimada (media)	N estimada (mín)	N estimada (máx)
Villel - laderas	4.602.302	0,29	1.334.668	644.322	2.025.013
Villel - ribazos (taludes)	257.389	1,07	275.406	241.943	308.867
Villalba Baja	117.662	0,62	72.362	17649	127.075
Cuevas Labradas	338.088	0,28	92.974	67.618	118.331
Puente Alfambra(1)	841		18		
TOTAL	5.316.282		1.775.428		

Tabla 5.1. Valores de superficie ocupada, densidad y tamaño estimado en las poblaciones de *Vella pseudocytisus* subsp. *paui*. (1) El valor de N en la población de Puente del Alfambra se obtuvo mediante censo directo.

Vella pseudocitisus subsp. *paui*

Problemática y amenazas

- Emergencia de plántulas es abundante pero supervivencia muy baja.
- El paso de la fase juvenil a la adulta se suele producir de los 5-8 años. **Bajo establecimiento de nuevas poblaciones**
- **Destrucción y fragmentación** del hábitat
- **Sobrepastoreo**
- Actividades antrópicas y presión urbanística
- En **zonas geologogicamente erosionables**

Vella pseudocitisus subsp. *paui*

Actuaciones

- Cuando se aprobó su Plan de Recuperación solo crecía de forma natural en Teruel (Villel y Villalba baja)
- Citas indicaban que existía en Calatayud (Zaragoza)
- Objetivo de la reintroducción: **aumentar las poblaciones y su distribución natural**
- Se seleccionaron dos localidades, Ateca y Calatayud. **Reintroducción escalonada** a lo largo de 3 años desde 2007
- Entre 2007 y 2009 se **sembraron 2000 semillas** y **plantaron 2100 ejemplares**

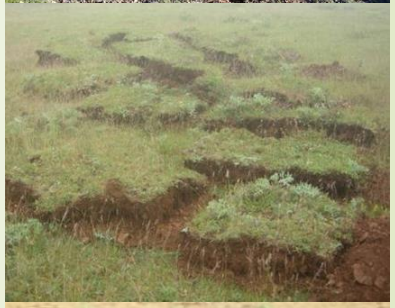
Vella pseudocitisus subsp. *paui*

Seguimiento

- Se estimaron los parámetros vitales de las plantas reintroducidas
- Se compararon con las 2 nuevas poblaciones
- Se siguieron tanto plantas individuales como el conjunto de ellas
- Se anotaba su estado, tamaño, estado reproductor y se estimó la producción de flores y frutos
- **Fase de aclimatación superada con éxito** y **tasas de mortalidad bajas**
- Las especies se **comportan** de **forma similar a las naturales**

Restituciones por obras en alta montaña

- Panticosa 2007
  - Trasplante de plantones jóvenes y estaquillado adultos
    - *Hippophae rhamnoides* subsp. *fluviatilis:* Sensible
- Javalambre 2008
  - Trasplante, aviveramiento y reposición al medio
    - *Androsace vitaliana* subsp. *assoana:* Vulnerable
    - *Erodium celtibericum:* De interés especial
- Valdelinares 2014
  - Trasplante a bancales de ubicación definitiva
    - *Armeria godayana:* De interés especial
  - Recogida y cultivo de semillas y reposición al medio
    - *Sideritis fernandez-casasii:* Sensible



Sierra de Javalavalambre

- Refuerzo e introducción (2004-)
  - *Erodium celtibericum*
  - *Erysimum javalambrense*
  - *Oxytropis jabalambrensis*
  - *Sideritis javalambrensis*

Gracias por su atención